

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Corresponds to US 4,481,247

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 013 428
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 79105380.4

(51) Int. Cl.³: D 04 H 1/46
D 04 H 13/00

(22) Anmeldetag: 27.12.79

(30) Priorität: 09.01.79 CH 157/79
14.11.79 CH 10152/79

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.07.80 Patentblatt 80/15

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LU NL SE

(71) Anmelder: BREVETEAM S.A.
13, Chemin Riedle
CH-1700 - Fribourg(CH)

(72) Erfinder:
Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet

(74) Vertreter: Nikolaïski, Eckhard, Dr.
c/o BREVETEAM S.A. 13, Chemin Riedle
CH-1700 - Fribourg(CH)

(54) Textiles Flächengebilde und dessen Verwendung.

(57) Ein textiles Flächengebilde (13) besitzt ein nicht gewebte Faserschicht (7), die voneinander abgegrenzte Kugelgarne (8) aus sphärisch verwickelten Fasern (9) enthält, die durch Vernadeln mittels Haltefasern (10) auf einer Trägerschicht (12) aus zum Beispiel einem Vliesstoff befestigt sind. Die Kugelgarne (8) besitzen vor dem Vernadeln runde Gestalt und sind daher zum Beispiel rieselfähig, wodurch sie in dosierter Form auf der Trägerschicht (12) abgelegt werden können. In Folge der sphärisch verwickelten, in ausreichend lockerer Form vorliegenden Fasern (9) sind die Kugelgarne (8) aktiv nadelfähig. Durch ihre Gestalt geben die Kugelgarne (8) dem textilen Flächengebilde (13) eine uneinheitliche Oberfläche (20), sodass je nach Grösse, Faserart und Anordnung sowie Farbe der Kugelgarne (8) zum Beispiel eine strukturierte und/oder farblich gemusterte Oberfläche (20) für Textilstoffe, zum Beispiel Boden- oder Wandbelag, Schlafdecken, Bekleidungs-, Dekorations- oder Möbelstoffe oder für Isolationszwecke vorliegen kann.

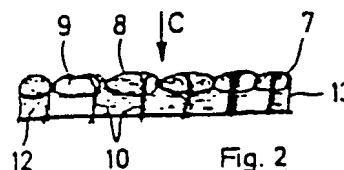


Fig. 2

EP 0 013 428 A1

BREVETEAM SA. CH 1700 - Fribourg

Textiles Flächengebilde und dessen Verwendung

Die Erfindung betrifft ein textiles Flächengebilde mit einer nicht gewebten Faserschicht, die mittels Vernadlungsfasern verfestigt ist.

Bei den bekannten textilen Flächengebilden der eingangs genannten Art den sogenannten Textilverbundstoffen oder Nonwovens, liegt eine gleichmässige Faserverteilung des aufgelösten Fasermaterials sowie eine gewünschte Kohäsion der Faserschicht vor, wodurch beim Vernadeln günstige Verhältnisse geschaffen werden. Die bekannten Flächengebilde haben daher eine gleichmässige Oberfläche, und die Faserorientierung entspricht der gewünschten Anisotropie der Eigenschaften des fertigen Erzeugnisses (z.B. R. Krčma, Nonwoven Textiles SNTL Publishers of Technical Literature, Prague 1962, in coedition with Textile Trade Press, Manchester, 1967, Seite 43, oder R. Krčma Handbuch der Textilverbundstoffe, Deutscher Fachverlag GmbH, Frankfurt M., Seite 167, 1970). Ein Aufbau der Faserschicht z.B. aus Faserflocken ist zwar möglich, ergibt wegen ihres flachen Querschnittes jedoch keine ausreichend strukturbildende Erhebungen und Vertiefungen an der Oberfläche der Faserschicht. Die bekannten genadelten Flächengebilde werden daher nur beschränkt den Wünschen z.B. nach einer visuell beziehungsweise optisch interessanten oder technisch ungleichmässigen Gestaltung gerecht.

Will man eine strukturierte Oberfläche schaffen, so könnte in einer Fläche abgelegte Faser durch besondere Vernadelungsgänge senkrecht zur Fläche unter Schlägebildung aufgerichtet wer-

den oder man strukturiert die Faserschicht unter besonderer Anordnung und Schrumpfung von Schrumpffasern (z.B. CH-PS 529.247). Farbige Effekte kann man darüber hinaus bekanntlich durch Verwendung von gefärbten Faserflocken, durch Vermischung von Faserflocken verschiedener Farbe, durch Zurücknadeln einer andersfarbigen Faserschicht oder dergleichen erreichen. Obwohl diese Produkte gegenüber auf anderem Wege hergestellten Nadelfilzen gewisse Vorteile aufweisen, ist ihre Herstellung aber erheblich teurer und spieliger. Insbesondere haben diese Gebilde auch das typisch nachteilige Merkmal von Nadelfilzen, weshalb im Bodenbelagbereich z.B. wegen ihrer hohen Faserdichte nicht der gewünschte Einrichtungskomfort erreicht werden kann. Für z.B. Schlafdecken und Bekleidung kommen Nadelfilze aus diesem Grunde praktisch gar nicht in Betracht.

Es sind auch genadelte Teppichböden bekannt geworden, bei denen aus Wolle gesponnene Garne parallel auf einem Träger abgelegt und auf diesem durch Vernadeln befestigt sind, unter anschließender Verklebung mit einem Bindemittel. Durch die gedrehten relativ dicken Garne werden die Wollfasern zwar gut untereinander gebunden, so dass eine anschliessende weniger heftige Nadelung als üblich erforderlich ist und eine relativ gute Fadenstruktur erhalten bleibt. Nachteilig ist jedoch bereits der hohe Herstellungsaufwand sowie z.B. eine Beschränkung in Bezug auf Dicke, Farbe oder Musterung. Insbesondere tritt bei einer solchen Ware jede Ungleichmässigkeit zwischen den parallel gelegten Garnreihen sofort sichtbar auf. Solche Garne können naturgemäss auch nicht mit weiteren, beispielsweise loser Faserschichten zum Zwecke der Musterung gemischt werden.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, ein textiles Flächengebilde der eingangs geschilderten Art ohne die Nachteile der bekannten Flächengebilde zu schaffen, bei dem z.B. ohne Wärme- oder Druckprozess oder zusätzliche auf das Fasermaterial der Faserschicht einwirkende Massnahmen eine z.B. mustergebundene komfortable Oberfläche vorliegen soll, die auf Wärme und Druck empfindlich ist.



Aufwand mustermässig z.B. strukturell oder farblich gestaltet werden kann, und das eine breite Einsatzmöglichkeit zulassen soll.

Zur Lösung der Aufgabe ist das textile Flächengebilde der eingangs genannten Art dadurch gekennzeichnet, dass die nichtgewebte, eine uneinheitliche Oberfläche aufweisende Faserschicht voneinander abgegrenzte Fasergebilde aus sphärisch verwickelten Fasern enthält, deren Fasergebilde mittels der Vernadlungsfasern verfestigt sind.

Ausgehend von der Erkenntnis, dass gedrehte Garne infolge ihrer Vorverfestigung z.B. einer geringeren Nadelverfestigung bedürfen als lose Fasern, jedoch ein kostspieliges Erzeugnis, schwierig dosierbar und schwierig kombinierbar sind, werden hier als die wesentlichen Grundlagen des erfindungsgemässen Produktes die aus den sphärisch verwickelten Fasern bestehenden Gebilde oder Körper vorgeschlagen, die nachfolgend als Kugelgarne bezeichnet werden sollen. Durch ihre Struktur sind die Kugelgarne im Gegensatz zu Fasern oder zu Faserflocken einerseits und Garnen andererseits vorzugsweise mehr oder weniger rieselfähig, was z.B. den Prozess der Kombination und Legung der Kugelgarne in der Faserschicht wesentlich erleichtert, beziehungsweise erst ermöglicht. Die Gestalt dieser Kugelgarne kann dabei entweder kugelförmig oder kugelartig, d.h. auch länglich beziehungsweise von gestreckter Form sein und ist daher vorzugsweise in einem Querschnitt z.B. wie ein Garn im wesentlichen rund. Bei einem Verhältnis von Länge zu Breite von z.B. etwa 1 : 1 ist das Kugelgarn dann annähernd oder vollständig rund, während es bei einem Verhältnis von Breite zu Länge von z.B. etwa 1 : 2 annähernd oval und bei einem Verhältnis von Breite zu Länge von z.B. etwa 1 : 3 bis 1 : 5 annähernd wurmförmig sein kann. Es kann auch eine zylinderförmige Gestalt haben. Gebilde solcher Art aus z.B. vielen Arten von Textilfasern können infolge ihrer Riesel- und Rollfähigkeit beim Prozess der Mischung und Schichtenlegung gut gehandhabt werden. Die Kugelgarne enthalten z.B. einzelne Fasern endlicher Länge, und die Gestalt und der runde Querschnitt entsteht durch die

sphärisch verwickelte Anordnung der Fasern, die z.B. sphärisch verschlungen oder eingerollt sind. Das Kugelgarn kann aber auch sphärisch verwickelte Stücke von schraubenlinienförmig ineinander gesponnenen Fasern enthalten. Es sind bereits sphärische, Faseraggregate bekannt (DE-OS 2 811 004), in denen die individuellen miteinander unverdrillten Fasern miteinander verwickelt sind. Diese bestehen aus Klümpchen aus verfilzten kurzen Fasern oder Fadenstücken und sind als Abdicht- oder Polstermaterial geeignet. Für die ausreichende Verfilzung ist dabei eine Ansammlung einer Vielzahl von Faserstücken unerwünscht. Verfilzte Fasern stellen jedoch bekanntlich eine regellose, unentwirrbare Masse beziehungsweise ein Durcheinander von Fasern in verkreuzter Lage mit hoher Dichte dar (Jaumann, Neues grosses Handbuch der Textilkunde, Fachbuchverlag Dr. Pfannenberger & CO., Giessen, 1956, 2. Auflage, Seiten 689 - 693), die mehr als 0.1 g/cm^3 , z.B. bis zu 0.6 g/cm^3 beträgt. (Handbuch für Textilingenieure und Textilpraktiker, Fachteil T 14, E. Wagner, Mechanisch-Technologische Textilprüfungen, Dr. Spohr - Verlag, Wuppertal-Elberfeld, 1966, 8. Auflage, Seite 293 Aus verfilzten Fasern hergestellte Produkte haben daher bekanntlich auch einen schweren Griff (Fischer-Bobsin, Lexikon Textilveredlung und Grenzgebiete, Verlag Fischer - Bobsin, Dülmen-Daldrup, 1960, 2. Auflage, Seiten 694 - 695). Die bekannten Faserklümpchen lassen sich nur durch Bindemittel untereinander oder mit einem anderen Material, z.B. auf einem Träger befestigen. Insbesondere auch wegen ihrer kurzen Faserlängen von 3 mm sind sie daher nur beschränkt und ihrer dichten Struktur entsprechend einsatzfähig. So können sie nicht für textile Flächengebilde verwendet werden, wenn Produkte mit geringer Härte und Dichte gewünscht sind oder eine Weiterverarbeitung derselben aufgrund ihrer Struktur unter bindemittelfreier Verfestigung, z.B. für die Herstellung von textilen Flächengebilden, erforderlich ist.

Des weiteren sind kugelige Faserzusammenballungen von 5 mm Durchmesser bekannt (DE-IS 12 83 084 beziehungsweise FR-P 14 22 835, DE-AS 15 61 615 oder BE-IS 682.175) bei denen Holz-

fasern lediglich aneinander gelegt sind und die aus einer wässrigen Suspension zur Vermeidung ihrer Auflösung mittels schwacher, über mehrere Stunden einwirkender Turbulenz derselben hergestellt werden. Die von der Suspension abgetrennten und getrockneten Faserkugeln haben eine Dichte von 0.02 - 1 und entsprechen in ihrer Grösse der Länge der Fasern, die 0.2 - 15 mm beträgt. Wegen der Abhängigkeit der Kugelgrösse von der jeweiligen Faserlänge ist daher ein Aufbau der Kugel aus aneinandergelegten Fasern massgebend und auf den Einsatz eines ausgewählten Fasermaterials beschränkt. Derartige Fasergebilde sind insbesondere wegen der kurzen Fasern und unter Verwendung von Bindemitteln nur für die Herstellung von Bauplatten, Formkörpern oder Papier geeignet.

Auch die aus der FR-PS 898.980 bekannten brennbaren sphärischen Fasergebilde sind aus verfilzten Fasern aufgebaut und besitzen daher ebenfalls nicht Eigenschaften, die über eine Verwendung als Brennmaterial hinausgehen.

Die Kugelgarne des textilen Flächengebildes nach der Erfindung besitzen dagegen unverfilzte Fasern, z.B. in einer nadelfähigen Dichte und eine Struktur, bei welcher die Fasern infolge ausreichender Länge, vorzugsweise von mindestens 15 mm, im wesentlichen der Krümmung der Kugelgestalt folgend angeordnet sein, beziehungsweise dieser entsprechend orientiert vorliegen können, so dass sie sphärisch verwickelt sind. Wegen der nadelfähigen Dichte kann die Faserschicht des textilen Flächengebildes nach der Erfindung daher nicht nur durch Vernadeln, sondern auch durch Häkeln oder Stricken verfestigt sein.

Diese und weitere Eigenschaften der Kugelgarne sind auch in der CH-PS No. (entsprechend CH-PS No. vom November 1979, betitelt "Sphärisches Faseraggregat") beschrieben, auf die zur näheren Erläuterung daher an dieser Stelle Bezug genommen wird.

Bei den textilen Flächengebilden nach der Erfindung können daher die Fasergebilde als kinetisch selbständige Teile bezeichnet werden, welche die uneinheitliche Oberfläche ergeben, die

nach Belieben gemustert z.B. noppenartig strukturiert sein oder verschiedene Farben besitzen kann. Durch die verwickelte Anordnung werden die Fasern im Kugelgarn festgehalten und erhalten z.B. eine gewünschte Vorverfestigung untereinander, ähnlich wie z.B. bei einem üblichen lose gedrehten Fasergarn, so dass, wenn gewünscht, die Verfestigung durch den Nadelprozess weniger intensiv sein kann und eine grösser bleibende Dicke und Elastizität des Produktes sowie eine bessere Aufrechterhaltung der Struktur erreicht werden kann. Infolge der sphärisch verwickelten Fasern befinden sich dieselben z.B. in einer noch ausreichend lockeren Anordnung, so dass die Kugelgarne z.B. aktiv nadelfähig sind. Die Faserschicht kann daher in vorteilhafter Weise durch aus dieser entstammenden Fasern vernadelt sein. Sie können aber auch passiv vernadelt sein, d.h. es können Vernadelungsfasern durch die Kugelgarne hindurchgeführt oder gezogen oder in dieselben hereingeführt sein.

Durch die Gestalt des Kugelgarns liegt z.B. ein Körper mit abgegrenzter Abmessung und einer geschlossenen Struktur mit nicht parallelen Fasern und mit einer Oberfläche vor, in welcher die Fasern infolge ihrer Anordnung z.B. mit ihren Enden im Innern des Kugelgarns gehalten und gegen ein unerwünschtes Herausfallen gesichert sind. Trotz ihrer aktiven Nadelfähigkeit weisen die Kugelgarne daher einen grösseren Zusammenhalt, z.B. Zugfestigkeit und Abriebfestigkeit auf als ein bekannter ungedrehter Faserverband, wie z.B. eine Faserflocke, bei der die Oberfläche nach aussen abstehende, gegen ein Ausziehen nicht gesicherte Fasern besitzt.

Unter Vernadelungsfasern sind auch nachfolgend solche zu verstehen, wie sie sich nicht nur durch die Vernadelungstechnik bei Nonwovens, z.B. bei Vliesen oder Textilverbundstoffen, sondern auch beim Häkeln, Stricken oder dergleichen, z.B. aktiv oder passiv eingebunden ergeben können. Das Kugelgarn kann aber auch, z.B. nach einem Vielnadelverfahren, vernäht vorliegen, weshalb z.B. auch Fasern von Nähfäden oder diese selbst als Vernadelungsfasern zu verstehen sind.

Je nach gewünschter Musterung und /oder Gestalt der Kugelgarne können dieselben in einer Menge von etwa 10 - 100 Gew. % bezogen auf das Gesamtgewicht der Faserschicht vorliegen. Je nach ver-

wendeter Faserart und/oder Menge oder gewünschter Musterung können die runden Kugelgarne einen Durchmesser von 3 - 50 mm aufweisen. Die wurmförmigen Kugelgarne können eine Dicke von ca. 3 - 50 mm und eine Länge von z.B. 9 - 150 mm haben. Die Grösse, beziehungsweise Dicke der einzelnen Kugelgarne hängt z.B. ausser von der Faserfeinheit, Faserbeschaffenheit und Faserlänge von der Menge an verwickelten Fasern ab. Im unvernadelten Zustand kann die Faserdicke in einem lose abgelegten Kugelgarn z.B. 0,01 bis 0,1 g/cm³ betragen.

Das textile Flächengebilde weist somit vorzugsweise neuartige Eigenschaften auf, die z.B. von der Art, Dichte und Vernadelung der Kugelgarne abhängen. Die Kugelgarne können von gleicher oder voneinander verschiedener Beschaffenheit sein. Jedes Kugelgarn kann eine Art von Fasern oder Fasermischungen enthalten oder eine oder mehrere Farben aufweisen. In vorteilhafter Weise können die Kugelgarnfasern von verschiedener Länge und daher kurze Fasern oder solche von z.B. Abfallgarnen, d.h. von verschiedener Herkunft und Farbe enthalten. Es können Naturfasern, wie z.B. Baumwoll- oder Wollfasern oder Tierhaare wie Ziegenhaar, Peizhaare oder dergleichen, oder Synthsefasern verschiedener Art, beispielsweise ein oder mehrere Multifilamente, wie z.B. solche aus Polyamid, Polypropylen, Polyester, Glasfasern oder dergleichen verwendet werden, wobei texturierte z.B. gekräuselte Fasern eine zusätzliche Strukturierung und Bausch ergeben können. Es können auch gemischte Kugelgarne aus Naturfasern und Kugelgarne aus Synthsefasern vorliegen. Die Stapellängen können im Rahmen der Herstellungsmöglichkeiten beliebig gewählt werden und liegen z.B. bei 40 - 120 mm. Die Fasertiter können zwischen etwa 3 dtex und 100 dtex, vorzugsweise zwischen 6 und 40 dtex liegen, wobei es günstig sein kann, für z.B. eine gewünschte Strukturierung einen Anteil Grobfasern beizumischen.

In vorteilhafter Weise kann Kugelgarn neben Kugelgarn liegen. Dadurch kann ein einschichtiges Gebilde und damit ein einschichtiges textiles Flächengebilde gebildet sein, das z.B. eine Dicke besitzt, die der Dicke des Kugelgarnes nach dem Vernadeln ent-

spricht. Es können aber auch übereinandergelegte Kugelgarne vorliegen, so dass eine entsprechend dickere Faserschicht gebildet sein kann, und die Kugelgarne können verschiedene Grössen oder Durchmesser haben und z.B. verschieden grosse Kugelgarne können miteinander gemischt sein. Die Faserschicht kann aus einer Schicht aus Kugelgarnen grossen Durchmessers und einer darüber gelegten Schicht aus Kugelgarnen von kleineren Durchmesser aufgebaut sein und beide Schichten durch Vernadelung verfestigt sein.

In einer weiteren Ausführungsform können die Kugelgarne in der Faserschicht auch mit einem Fasermaterial, z.B. dem gleichen, wie vorstehend beschrieben für das Kugelgarn, jedoch von anderer Gestalt, z.B. mit länglichen Faserstücken, Faserflocken oder Fasern selbst gemischt vorliegen oder darin eingebettet sein, wenn dieses z.B. für eine zusätzliche Verfestigung, Musterung oder Auffüllung von Zwischenräumen zwischen den Kugelgarnen erwünscht ist. Eine Mischung von Kugelgarnen mit einem anderen Fasermaterial kann bei Verwendung des textilen Flächengebildes nach der Erfindung für z.B. Oberbekleidungszwecke vorteilhaft sein. Die Fasergebildeschicht kann aber auch mit einer Trägerschicht vernadelt sein, so dass die Kugelgarne auf dieser befestigt sind.

Die Kugelgarne können aber insbesondere auch auf der Trägerschicht lose abgelegt und mit dieser durch Vernadeln verbunden sein. Die Trägerschicht kann ein passiv nadelfähiges Flächengebilde, wie z.B. eine Kunststoffolie, Gitterfolie, ein Netz, ein Gewebe, ein Gewirk, Faserverbundstoff, Papier, Pappe oder dergleichen sein. In einer weiteren Ausführungsform kann die Trägerschicht aber auch ein aktiv nadelfähiges Flächengebilde sein, so dass das textile Flächengebilde zusätzlich von der nadelfähigen Trägerschicht her vernadelt sein kann. Weiterhin kann über der Faserschicht mit den Kugelgarnen eine Schicht aus einem Material anderer Gestalt wie die Kugelgarne befestigt sein, das z.B. aus Textilfasern bestehen oder von nichttextiler Beschaffenheit oder Zusammensetzung und z.B. von der Art derjenigen der

Trägerschicht durch Vernadeln verbunden sein. Durch die Deckschicht kann eine Schädigung durch eine zu starke aktive Vernadelung von stark vorverrestigten Kugelgarne vermieden werden. Die Gefahr einer Schädigung der Kugelgarne kann aber auch durch das zuvor beschriebene Mischen derselben mit einem anderen Fasermaterial vermieden werden.

Vorzugsweise enthält die Faserschicht über eine gesamte Ausdehnung des textilen Flächengebildes die Kugelgarne; diese können aber auch nur auf einem Teil der Ausdehnung des textilen Flächengebildes mustermässig vorliegen. Auf diese Weise können textile Flächengebilde mit beliebig gewünschter Struktur, beliebiger Beschaffenheit und beliebigem Aussehen und auch z.B. einer ästhetischen Musterung geschaffen werden. Das textile Flächengebilde nach der Erfindung kann für einen Textilstoff, z.B. einen Boden- oder Wandbelag, eine Schlafdecke, für Bekleidungsstoffe, für Dekorationsstoffe oder textile Bezugstoffe, die z.B. zum Beziehen von Polstermöbeln, aber auch für Isolationszwecke verwendet werden. Die Kugelgarne können in der Art wie z.B. durch Verwickeln oder durch Knäueln von Fasern zu Kugeln oder länglichen Gebilden zwischen den Fingern der Hand hergestellt werden. Technisches Herstellungsverfahren für sphärische Faseraggregate sind z.B. durch die bereits erwähnte DE-OS 28 11 004 bekannt. Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung in Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: ein textiles Flächengebilde im Schnitt in schematischer, schaubildlicher Darstellung

Figur 2: ein textiles Flächengebilde mit einer Trägerschicht im Schnitt in schematischer Darstellung,

Figur 3: einen Teil des Flächengebildes von Fig. 2 in einer Ansicht gemäss Pfeil C,

Figur 4: einen Teil von Figur 2 in vergrösserter Darstellung vor der Vernadelung,

Figur 5: ein anderes textiles Flächengebilde mit Trägerschicht

im Schnitt in schematischer Darstellung,

Figur 6: einen Teil des Flächengebilde von Fig. 5 in einer Ansicht gemäss Pfeil D,

Figur 7: ein weiteres textiles Flächengebilde im Schnitt in schematischer Darstellung,

Figur 8: ein weiteres textiles Flächengebilde im Schnitt in schematischer Darstellung, und

Figur 9: ein Kugelgarn im Schnitt in schematischer Darstellung.

Ein textiles Flächengebilde 1 besteht gemäss Figur 1 aus einer nichtgewebten Faserschicht 2, die einzelne Fasergebilde 3 enthält. Jedes Fasergebilde 3 ist aus Fasern 4 aufgebaut, die sphärisch verwickelt, z.B. in der Art eines Knäuels verschlungen, beziehungsweise eingerollt sind. Die Fasergebilde 3 sind voneinander abgegrenzte runde Körper, d.h. runde Kugelgarne 3a, aus welchen die Faserschicht 2 aufgebaut ist. Die Kugelgarne 3a und damit die Faserschicht 2 sind vernadelt und durch aus den Kugelgarnen 3a entstammende Haltefasern 5 verfestigt. Die nadelfähigen Fasern 4 können daher von Nadeln, wie sie zum Verfestigen von textilen Flächengebilden in der Nadelfilztechnik verwendet werden, ohne grossen Widerstand und ohne wesentliche Zerstörung der Faserschicht und auch ohne übermässige Abnutzung der Nadeln ergriffen und in Richtung quer zur Flächenebene der Faserschicht 2 durch die Kugelgarne 3a hindurch geführt werden. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, besteht das textile Flächengebilde 1 allein aus der aus den Kugelgarnen 3a aufgebauten Faserschicht 2, die vorzugsweise eine regelmässige Gestalt und im wesentlichen gleiche Abmessungen haben, und hat daher eine Dicke A, die gleich einem Durchmesser B des einzelnen vernadelten Kugelgarns 3a ist. Die Verfestigung kann aber auch mit anderen geeigneten Nadeltechniken z.B. mit Maliwatt-, Malimo- oder Malipolverfahren erfolgt sein. Infolge der Kugelgarne 3a besitzt das textile Flächengebilde 1 eine uneinheitliche, z.B. noppenartige, d.h. strukturierte Oberfläche 6. Wenn erforderlich oder gewünscht, können die Faserschichten 2 oder gegebenenfalls abstehende oder herausstehende Haltefasern 5 zusätzlich durch ein Bindemittel (nicht gezeigt),

z.B. durch Tränken mit demselben und anschliessendes Trocknen verfestigt werden.

Wie die Figuren 2 und 3 zeigen, liegt eine nichtgewebte Faserschicht 7 aus Kugelgarnen 8 mit sphärisch verwickelten Fasern 9 vor und besitzt daher eine uneinheitliche, z.B. strukturierte Oberfläche 11. Mittels vernadelten Haltefasern 10, die aus den Kugelgarnen 8 entstammen können, ist die Faserschicht 7 mit einer Trägerschicht 12, z.B. aus einem Vliesstoff verbunden, so dass ein textiles Flächengebilde 13 vorliegt.

Wie Figur 4 zeigt, besitzen die Kugelgarne 8 im abgelegten unvernadelten Zustand eine runde Gestalt. Durch das Vernadeln werden die runden Kugelgarne platt beziehungsweise flachgedrückt (Fig. 2), was z.B. von der Stärke oder Heftigkeit der Vernadelung oder der Bauschigkeit der Kugelgarne abhängt. Durch das Vernadeln kann auch eine Einschnürung erfolgen, sodass eine originelle Struktur vorliegen kann, wie sie z.B. mit zweidimensionalen, flach gelegten Fasern nicht erreicht werden kann.

Nach Figuren 5 und 6 enthält eine nichtgewebte Faserschicht 14 wurmförmige Kugelgarne 15 von verschiedener Grösse aus sphärisch verwickelten Fasern 16. Die Kugelgarne 15 sind mittels Haltefasern 17 mit einer Trägerschicht 18 vernadelt und auf dieser befestigt, sodass insgesamt ein textiles Flächengebilde 19 vorliegt. Infolge der verschiedenen Grössen und der Gestalt der Kugelgarne 15 liegt eine uneinheitliche Oberfläche 20 mit besonders ausgeprägter Struktur vor.

Eine Faserschicht 21 nach Figur 7 enthält verteilt angeordnete Kugelgarne 22 aus sphärisch verwickelten Fasern 23. Die Kugelgarne 22 sind in ein Fasermaterial 24 eingebettet, welches die Räume 25 zwischen den Kugelgarnen 22 ausfüllt und zusammen mit diesen die Faserschicht 21 bildet. Die Kugelgarne 22 sind zusammen mit dem Fasermaterial 24 mittels Haltefasern 26 durch Vernadeln auf einer Trägerschicht 27 befestigt. Wie in einem Abschnitt E von Fig. 7 gezeigt, kann über die Kugelgarne 22 eine Deckschicht 28 aus einem Fasermaterial anderer Gestalt gelegt sein, die durch Vernadelung zugleich mit den Kugelgarnen 22 mit der Trägerschicht 27 verbunden ist. Die Faserschicht 21 mit den Kugelgarnen 22 dem Fasermaterial 24 und der Deckschicht 28 bildet zusammen mit der Trägerschicht 27 wiederum ein textiles Flächengebilde 29 mit einer z.B. gemusterten Oberfläche. Wie Figur 8 zeigt, erhält eine Faserschicht 30 überein-

andergelagerte Kugelgarne 3 und 31a von verschiedener Gröss, die durch Haltefasern 32 mittels Veradeln mit einer Trägerschicht 33 verbunden sind. Es liegt in textiler Flächengebilde 34 mit ausgeprägter Struktur 1 der Oberfläche 35 vor. Es können auch schrumpffähige Fasern im Kugelgarn vorliegen, so dass beim Schrumpfen sowohl Kugelgarn gegen Kugelgarn als auch das Kugelgarn gegen einen Untergrund d.h. eine Trägerschicht schrumpfen kann. Dabei tritt z.B. kein Breitensprung auf, da infolge der Verwendung des Kugelgarms sich die Schrumpfung nicht auf die Warenbreite auswirken kann. Fig. 9 zeigt noch den Aufbau eines Kugelgarms 36 aus einzelnen Fasern 37 die sphärisch verwickelt vorliegen. Sie sind locker ineinander verschlungen, wobei ihre Enden 38 locker um andere Fasern 37 geschlungen, beziehungsweise um diese herum sphärisch eingerollt sind, wodurch sie im Faserverband festgehalten werden. Man erkennt die sphärische Orientierung entsprechend der Kugelform des Kugelgarms 36 in den Raumdimensionen gemäss Pfeilen A, B und C.

Die Fasern 37 liegen unverfilzt durch kleinere oder grössere Lufträume 39, deren Dimensionen diejenige der Faserdicke wesentlich übersteigt, d.h. im wesentlichen voneinander getrennt und mit einer Länge von mindestens 1 mm vor und zurück stehen nur durch die lockere Verschlingung miteinander in Berührung. Es liegt daher eine Struktur der locker verschlungenen Fasern 37 vor, so dass dieselben einzeln erfassbar sind und ohne wesentlichen Widerstand und ohne Auflösung des Kugelgarms 36 einzeln aus demselben herausgezogen werden können. Das Kugelgarn 36 besitzt daher eine geringe, nadelähnlige Dichte und z.B. eine Bauschichtigkeit, durch welche es sich ohne grossen Kraftaufwand zusammen-drücken lässt. Infolge der sphärisch verwickelten Fasern 37 besitzt das Kugelgarn 36 eine dreidimensionale Ausdehnung und auch eine Elastizität, durch welche es nach Entlastung im wesentlichen oder zur Gänze seine ursprüngliche Gestalt wieder annehmen kann. Dieses ist z.B. bei flachen oder röhrenförmigen zweidimensionalen Gebilden oder bei ebenen oder röhrenförmigen durch Drehungsverteilung erzeugten röhrenförmigen und daher in ho-

0013428

her Dichte vorliegenden Fasern nicht erreichbar. Gegenüber Garnen liegt eine mechanische Verfestigung vor, die allein durch die sphärische Verschlingung oder durch sphärisches Einrollen hervorgerufen wird, wobei diese Verschlingungsfestigkeit ein Auflösen des Kugelgarms zu verhindert. Sie kann z.B. durch gekräuselte Fasern, z.B. unter Verwendung von 40% Polypropylenfasern erhöht werden.

Die Fasergebilde aus den sphärisch verwickelten Fasern, wie sie im textilen Flächengebilde nach der Erfindung vorliegen, besitzen, z.B. gegenüber den bereits geschilderten bekannten harten Gebilden aus verfilzten kurzen Fasern vollständig andere Eigenschaften, die wegen ihrer hohen Dichte z.B. vor Nadeln nicht durchdrungen und im übrigen wegen ihrer geringen Faserlänge von 3 mm von denselben nicht erfasst werden können, d.h. nicht nadelfähig sind. Das Kugelgarn des erfindungsgemässen textilen Flächengebildes lässt sich auch nicht mit einer Noppe oder einer Nisse vergleichen, die bekanntlich aus einem Gewirr verschlungener zu einem Knötchen zusammengezogenen Fasern besteht.

(P. Böttche, Textiltechnik, VEB Fachbuchverlag, Leipzig 1970, Seiten 750 und 758). Sie sind daher ebenfalls harte Gebilde mit hoher Dichte aus verfilzten Fasern und können daher ebenfalls nicht im textilen Flächengebilde nach der Erfindung verwendet werden. Eine Nisse ist darüber hinaus ein ungewolltes beziehungsweise unerwünschtes Fehlprodukt und besitzt eine Grösse von weniger als 3 mm, d.h. sie ist bereits aus diesem Grunde nicht nadelfähig und enthält z.B. nur 10 Einzelfasern. Das erfindungsgemäss vorliegende Kugelgarn ist dagegen z.B. aus wesentlich mehr als 10 Einzelfasern aufgebaut.

Das Kugelgarn kann vor seiner Verwendung im textilen Flächengebilde vorverfestigt sein. Hierfür kann die natürliche Filzfähigkeit von Wollfasern ausgenutzt werden, durch welche im Kugelgarn unter Beibehaltung seiner nadelfähigen Dichte über die sphärische Verwicklung der Fasern hinaus eine zusätzliche Festigkeit erreicht werden kann. Das Kugelgarn kann aber auch mit einem Bindemittel getränkt oder beschichtet werden. Hierbei ist die lockere Struktur des selben von Vorteil, weil die Oberfläche der Einzelfasern für das Bindemittel erreichbar ist und dieses

in das Kugelgarn voll eindringen kann, was z.B. auch für Farbmittel gilt. Bei z.B. Noppen oder Nissen oder auch Garnen ist dagegen die Oberfläche der Einzelfasern durch benachbarte Fasern blockiert und daher für ein Bindemittel nicht in derselben Weise wie beim Kugelgarn erreichbar.

Beispiele für Kugelgarne sind nachfolgend tabellarisch aufgeführt, wobei für verschiedene Faserarten Kugelgarndurchmesser, Faserwerte und Vernadelungsbedingungen angegeben sind.

	<u>PP *</u>	<u>Wolle</u>	<u>PP / Wolle</u>
Kugelgarndurchmesser	5 - 15 mm	5 - 10 mm	5 - 15 mm
Stapellänge	90 mm	60 mm	60/90 mm
dtex	17	3 - 45	17/3 - 45
Stichdichte pro cm ²	100	64	126
Stichtiefe in mm	20	25	20
Nadel No.	10	30	30

PP* = Polypropylen

Die Verwendungsbedingungen sind z.B. nur ein Parameter in einer Reihe von Bedingungen, die z.B. durch die qualitativen Anforderungen für das Kugelgarn, beziehungsweise das textile Flächengebilde bestimmt werden. Die Nadeldichten, beziehungsweise Stichdichten können für verschiedene Grössen und Faserarten der Kugelgarne gleich gehalten werden; es kann jedoch auch eine Reduktion der Stichdichte von 25 - 50% erfolgen, wenn diese aufgrund z.B. der Grösse des Kugelgarns Fasertyp oder dergleichen vorteilhaft ist, weil bereits eine gewisse Vorverflechtung der Fasern durch die sphärische Verwicklung derselben im Kugelgarn vorliegt. Der Kugeldurchmesser, dh. die Grösse des Kugelgarns ist z.B. unabhängig von der Faserlänge. So können mit der gleichen Faserlänge Kugeln von 4 mm Durchmesser und solche von 25 mm Durchmesser hergestellt werden. Die Kugelgrösse kann weiterhin abhängig sein von der Faserfeinheit, einer Kräuselung der Faser oder der E-Modul.

Aufgrund der Riesel- und Rollfähigkeit kann eine Vielzahl von Kugelgarnen nach der Erfindung in willkürlicher Verteilung, z.B. ungeordnet oder statistisch verteilt, in einer einzigen Schicht oder in mehreren Schichten übereinander abgelegt werden. Man kann somit eine Faserschicht mit einer entsprechenden Oberflächenstruktur, z.B. visuellen Eindruck, herstellen. Es kann jedoch auch eine dosierte, d.h. geordnete Ablage einer Vielzahl von Kugelgarnen in einer gewünschten vorgegebenen Anordnung der Kugelgarne, z.B. in einem Muster, reihenförmig, karreeförmig oder dergleichen erfolgen. Durch geordnete Ablage lässt sich das in Form der Kugelgarne vorliegende Fasermaterial in gewünschter Weise z.B. für eine Vernadlung in überraschender Weise dosieren. Das Fasermaterial kann daher genau an einem gewünschten Ort einer herzustellenden Faserschicht abgelegt und verfestigt oder auf einer Trägerschicht befestigt werden. Es kann eine Anordnung in z.B. parallelen Reihen z.B. auch mit gegeneinander versetzten Kugelgarnen erfolgen, was bisher mit Fasergebilden von anderer Gestalt, wenn überhaupt, nur mit einem entsprechenden Aufwand möglich gewesen ist. So lassen sich z.B. gewebeähnliche Strukturen ausbilden. Es kann aber auch zunächst eine Schicht aus Kugelgarnen grösseren Durchmessers dosiert abgelegt oder die zwischen den grösseren Kugelgarnen befindlichen Lücken mit kleineren Kugelgarnen dosiert ausgefüllt werden.

Patentansprüche

1. Textiles Flächengebilde mit einer nichtgewebten Faserschicht, die mittels Vernadlungsfasern verfestigt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die nichtgewebte, eine uneinheitliche Oberfläche aufweisende Faserschicht voneinander abgegrenzte Fasergebilde aus sphärisch verwickelten Fasern enthält, die mittels der Vernadlungsfasern verfestigt sind.
2. Textiles Flächengebilde nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasergebilde durch aktives oder passives Vernadeln verfestigt sind.
3. Textiles Flächengebilde nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserschicht eine Dicke besitzt, welche einer Dicke der Fasergebilde entspricht.
4. Textiles Flächengebilde nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasergebilde eine runde, z.B. kugelförmige oder kugelartige, z.B. wurmförmige, ovale oder zylindrische Form aufweisen.
5. Textiles Flächengebilde nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasergebilde gleiche oder voneinander verschiedene Beschaffenheit, z.B. in Grösse, Farbe, Gestalt, Faserart oder dergleichen, besitzen.
6. Textiles Flächengebilde nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserschicht im wesentlichen aus den Fasergebilden mit den sphärisch verwickelten Fasern besteht.
7. Textiles Flächengebilde nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasergebilde mit einer Trägerschicht vernadelt sind.

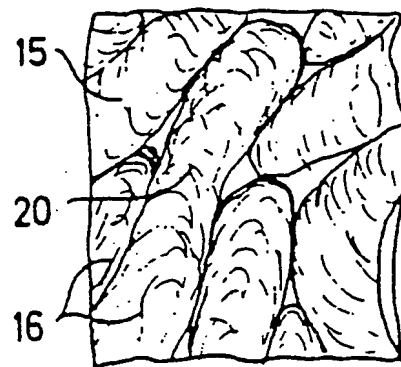
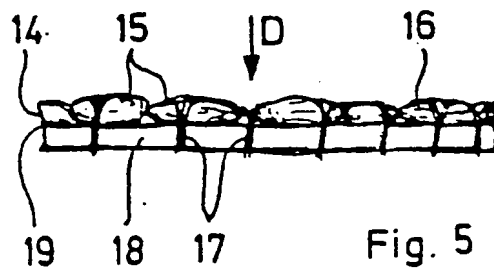
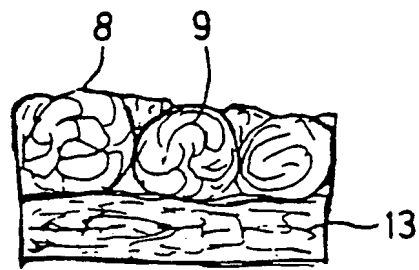
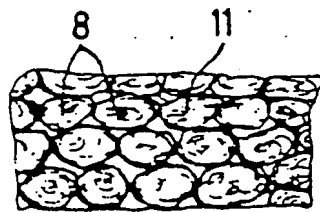
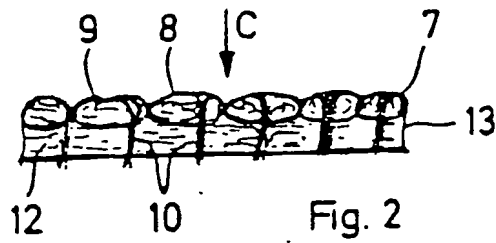
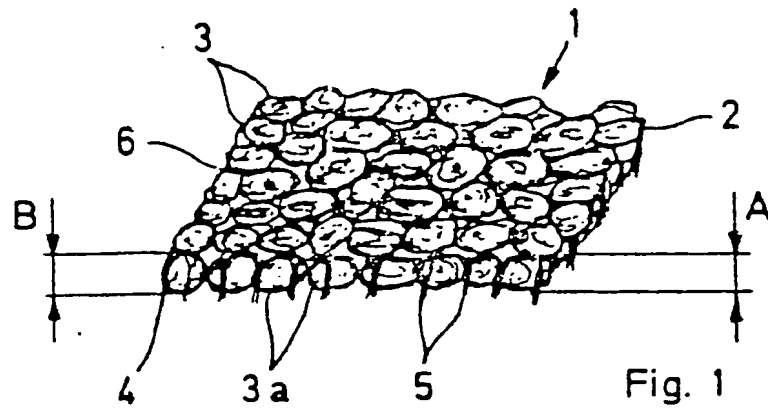


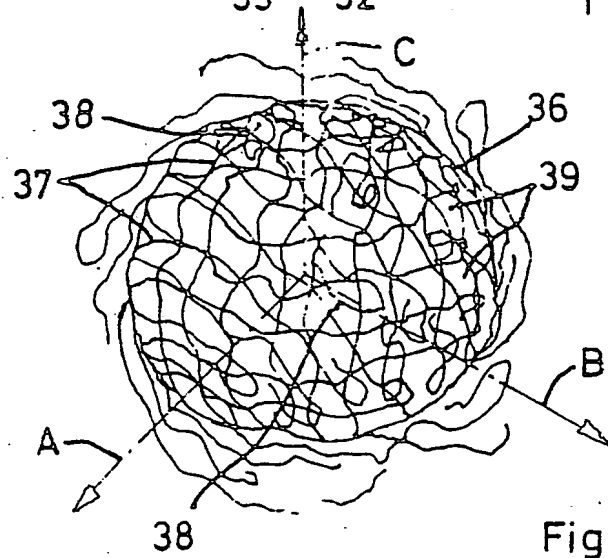
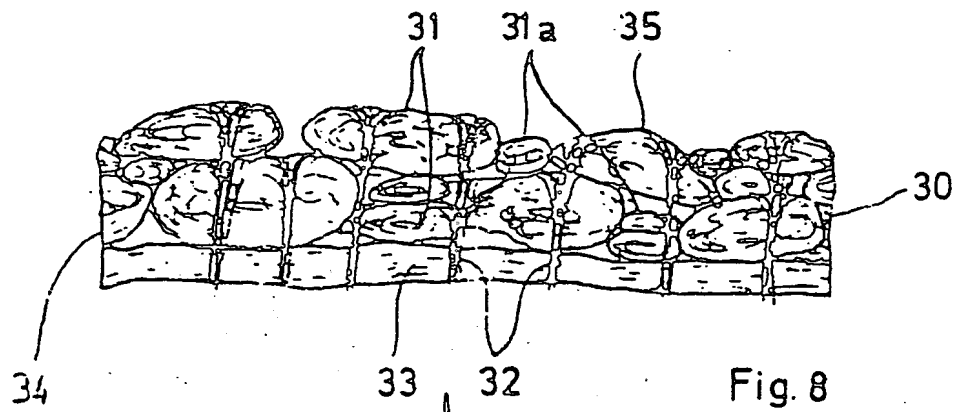
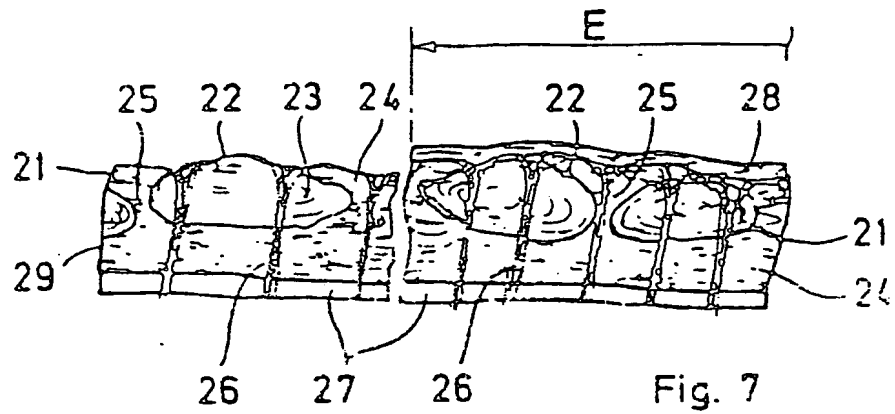
3. Textiles Flächengebilde nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerschicht ein passiv nadelfähiges Flächengebilde, wie Kunststoff-Folie, Gitterfolie, Netz, Gewebe, Faserverbundstoff, Papier, Pappe oder dergleichen ist.
9. Textiles Flächengebilde nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die vorzugsweise Textilfasern enthaltende Trägerschicht aktiv nadelfähig ist.
10. Textiles Flächengebilde nach einem der Patentansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasergebilde natürliche Fasern, wie z.B. Baumwoll-, Woll-, Tierhaarfasern oder dergleichen oder Synthesefasern oder ein Gemisch derselben enthalten.
11. Textiles Flächengebilde nach Patentanspruch 1 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasergebilde gekräuselte Synthesefasern enthalten.
12. Textiles Flächengebilde nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich über der Faserschicht mit den Fasergebilden eine Deckschicht befindet, die mit der Faserschicht verbunden, z.B. vernadel ist.
13. Textiles Flächengebilde nach Patentanspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht Textilfasern enthält.
14. Textiles Flächengebilde nach einem der Patentansprüche 1 - 13, dadurch gekennzeichnet, dass die sphärisch verwickelten Fasern der Fasergebilde eine Länge von mindestens 15 mm, vorzugsweise 40 - 120 mm, aufweisen.
15. Textiles Flächengebilde nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserschicht durch Häkeln, Stricken oder Nähen, verfestigt ist.

16. Textiles Flächengebilde nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserschicht ein Gemisch aus den Fasergebilden und ein Fasermaterial von anderer Gestalt enthält.
17. Verwendung eines textilen Flächengebildes mit einer nichtgewebten, eine uneinheitliche Oberfläche aufweisenden, mittels hindurchgeführter Fasern verfestigten Faserschicht mit voneinander abgegrenzten Fasergebilden aus einzelnen sphärisch verwickelten Fasern für einen Textilstoff.
18. Verwendung des textilen Flächengebildes nach Patentanspruch 17, für den Textilstoff mit der durch Vernadeln z.B. mittels der Fasern der Flächengebilde verfestigten Faserschicht.
19. Verwendung des textilen Flächengebildes nach Patentanspruch 17 mit der durch Häkeln, Stricken oder Nähen verfestigten Faserschicht.
20. Verwendung des textilen Flächengebildes nach Patentanspruch 17 für einen Boden- oder Wandbelag, eine Schlafdecke, einen Bekleidungsstoff, einen Dekorations- oder Bezugsstoff oder für Isolationszwecke.
21. Verwendung des textilen Flächengebildes nach Patentanspruch 17 auf einer passiv nadelfähigen Trägerschicht, wie z.B. Kunststoff-Folie, Gitterfolie, Netz, Gewebe, Faserverbundstoff, Papier, Pappe oder dergleichen.
22. Verwendung des textilen Flächengebildes nach Patentanspruch 17 auf einer aktiv nadelfähigen Trägerschicht aus Textilfasern.
23. Verwendung des textilen Flächengebildes nach Patentanspruch 21 oder 22, zwischen der Trägerschicht und einer über dieser befindlichen z.B. durch Vernadeln verbundenen Deckschicht.

0013428

24. Verwendung des textilen Flächengebildes nach Patentanspruch 18 mit den Fasergebilden von gleicher oder voneinander verschiedener Beschaffenheit, wie z.B. in Grösse, Farbe, Gestalt, Faserart oder dergleichen.
25. Verwendung des textilen Flächengebildes nach Patentanspruch 17 mit der Faserschicht aus einem Gemisch aus den Fasergebilden und einem Fasermaterial von anderer Gestalt.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0013428

Nummer der Anmeldung

EP 79 10 5380

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 1)
Kategorie	Anzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
D	FR - A - 2 384 049 (CENTRAL GLASS) * Anspruch 1 a & DE - A - 2 811 004 -----	1	D 04 H 1/46 13/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. C)
			D 04 H 1/00 1/46 13/00 5/00 5/02 5/08 11/08 3/02 3/10
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26-02-1980	
		Prüfer ELSEN-DROUOT	

DOCKET NO: HSP 99 319

SERIAL NO: 09/351,608

APPLICANT: Grobbe et al.

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100